

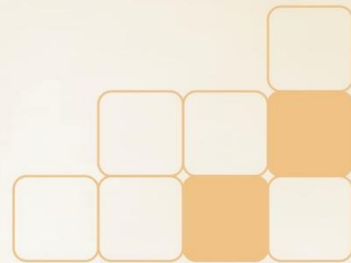


智慧化藥事作業在醫學中心 之發展與挑戰

臺北榮民總醫院藥學部

何沁沁

2024/7/14





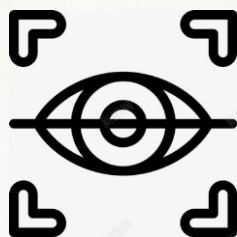
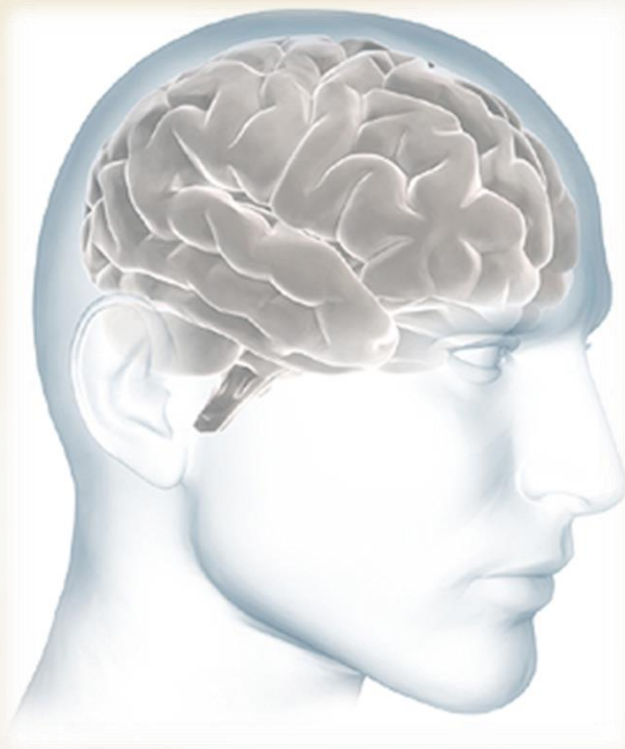
臺北榮總建置智慧調劑設備歷程

智慧設備應用醫院藥局作業

未來展望與挑戰



人類智慧



知識廣
創造力
想像力
行動力
複雜性
變通性



3

1980年代

醫師處方

藥師調劑

藥品管理

9/6/81 116
台北榮民總醫院門診處方箋

姓名: [redacted] 性別: 男 女 日期: [redacted]
 病歷號: [redacted] 年齡: [redacted] 科別: 內科
 身 份 證 號: [redacted] 醫 保 類 別: 醫保 自費

診 斷: I71 國際疾病分類碼 (A-碼): 287.5 T-390 號

項次	藥名及含量	每次劑量 (Tab.cc)	用法	服用天數總藥量	領藥程序:
1	Transaminase		tid	14	1. 請核對姓名、病歷號。
2	Folic acid		tid	14	2. 至掛號收費櫃台計價繳費。
3	Danzonol		tid	14	3. 至藥局人工編號處領藥。
4	Mgo		tid	14	4. 請依燈號排隊領藥。
5	Sensipar		bid	14	5. 請當日領藥。

醫師: [redacted] 配藥師: [redacted] 核對師: [redacted] 發藥師: [redacted] 批發收費: [redacted]



行政院 國庫券中央信託局 台北榮民總醫院
 藥袋

藥名: 298 藥號: 20827 性別: 女 領藥號: E0088
 用法: 口服 每日三次 每包 4 西藥
 藥名: DIGOXIN ELX 0.05MG/CC 1CC 每藥量 24 西藥
 (DIGOXIN ELX 0.05MG/CC 1CC) 天數: 14 日
 藥袋日期: 03/29/01 1510 配藥醫師: PFFE 01/01

用藥錯誤分析

表三：不同階段(開方、藥局調劑、給藥)錯誤之分析比較

醫囑開立階段錯誤，n ^a (%)		藥局調劑階段錯誤，n ^a (%)		給藥階段錯誤，n ^a (%)	
藥名錯誤	117(11.7)	藥名錯誤	285(48.5)	藥名錯誤	236(28.4)
劑量錯誤	114(11.4)	劑量錯誤	111(18.9)	劑量錯誤	162(19.5)
稀釋溶液問題	89(8.9)	數量錯誤	51(8.7)	病人辨識錯誤	91(11.0)
頻率錯誤	66(6.6)	劑型錯誤	43(7.3)	遺漏給藥	85(10.2)
數量錯誤	54(5.4)	遺漏給藥	27(4.6)	其他	79(9.5)
途徑錯誤	45(4.5)	病人辨識錯誤	13(2.2)	頻率錯誤	37(4.5)
開立不適用病人	30(3.0)	頻率錯誤	9(1.5)	數量錯誤	36(4.3)
病情藥物		途徑錯誤	2(0.3)	劑型錯誤	31(3.7)
劑型錯誤	29(2.9)	稀釋溶液問題	2(0.3)	途徑錯誤	21(2.5)
多種藥品組合問題(藥品可能產生交互作用)	20(2.0)	其他	45(7.7)	稀釋溶液問題	15(1.8)
病人辨識錯誤	14(1.4)			速率錯誤	13(1.6)
字跡難以辨認	5(0.5)			未依時間給藥	11(1.3)
其他	419(41.8)			藥物滲透	8(1.0)
				給藥順序錯誤	3(0.4)
				藥物遺失	2(0.2)
總計	1002(100)		588(100)		830(100)
複選比例 ^b	1.05		1.68		1.10

^a：可複選

^b：各錯誤階段之總案次數除以表二所有藥物事件相對應階段之案次數



6

用藥疏失事件

抓錯藥多人受害 檢察官消基會介入處理

更新 2002-12-10 10:49 AM 人氣 11

標籤: 醫藥

分享 分享 複製鏈接 打印

大中小

【大紀元12月10日訊】某醫院發生包錯藥事件，誤把降血糖藥當成抗組織胺感冒藥，估計從十二月七日迄今約有一百五十人受到波及，其中十一名八個月到九歲的兒童發生低血糖送醫急救，至昨晚仍有一人併發腦水腫尚未脫離險境，屏東縣衛生局昨下午緊急展開全面追蹤，並籲請用錯藥的病患儘速到醫院複檢，同時司法單位展開調查，消基會則受理民眾申訴。

醫院 給錯藥



2006/03/08 06:00

〔記者王昶閔／台北報導〕某醫院傳出藥局給錯藥事件。一位女病患爆料指出，醫師開立黃體素，藥師卻誤給她腸胃藥，因兩種藥物劑量相差甚大，她覺得錯得離譜。醫改會指出，出錯雖難免，但應把出錯機率降到最低，不過台灣藥師人力不足，對民眾用藥安全如同不定時炸彈。

前天小芳（化名）到某醫院婦產部看診，醫師一如往常，開立黃體素「得胎隆」（Duphaston）劑量十毫克給她，昨天她要服藥時，卻發現藥變得很大顆，一看鋁箔包裝印著「肚痛」（Duspatalin）、每顆劑量一百毫克，是減緩腸胃蠕動的藥品，並非藥袋上標示的「得胎隆」。

衛生局就塔石衛生中心錯配降血壓藥劑量一事展開調查

來源： 衛生局（SS）

發布日期： 2017年9月25日 21:01

衛生局表示，1名病人於9月8日持一張Enalapril 5mg處方單到塔石衛生中心藥房取藥，該衛生中心配藥人員誤把與處方劑量不一致的同一種降血壓藥，配發給該病人。該病人服藥後，發現劑量錯誤。因藥劑量錯誤，導致病人血壓不穩定，需住院治療。

從紐西蘭藥局給藥錯誤事件論臺灣藥物種類與給藥錯誤之可能

文章發表：2018/12/21

劉邦揚

摘要

據紐西蘭新聞報導，一名7歲的腦癱男孩因藥局給錯藥劑量而使該男孩產生嚴重的藥物副作用。國外文獻回顧指出，影響醫事人員給藥錯誤的原因包括：給藥時專注力不足、未確認病人資訊、工作量負荷大、計算藥物劑量能力不足、不了解藥物作用及副作用、經驗不足、缺乏警覺心等，輕則造成病人多花費時間與金錢前往醫院更換，重則延誤病情或對病人造成更大傷害。在臺灣，藥師給藥有誤時有所聞，本文就臺灣法規對於藥師權限或工作內容規範予以探討。

人工智慧轉型



資訊時代

醫師處方系統

藥事作業系統

庫存管理系統

中文診斷書
英文診斷書
常用字
修改初診病程
病歷首頁
牙位查詢
IC卡內容

1. R/O 414.8

Bokey EM * cap
Cataflam SC *
Inderal * tab
Lasix inj 20 ml
Lasix tab 40 mg
Nexium tab 40 mg
Normacol plus granules 7 g
Normal saline ini 500 ml "YF"

Lasix tab 40 mg
處方重複開立

藥名	劑量	單位	劑型	用法	頻率	劑數	備註
Lasix tab 40 mg	1	TAB	QDCC	PO	QD	03	N
Nexium tab 40 mg	1	TAB	QDAC	PO	QD	03	N
Normacol plus granules 7 g	1	WP	BID	PO	QD	03	N
Normal saline ini 500 ml "YF"	500	CC	QD	IVD	QD	03	N

診斷
HELP
開處方
改處方
用藥記錄
指示
複製藥單
專案
科常用
開藥單
改藥單

台北榮總藥劑部住院病患用藥記錄 2011-06-27 1034

正程 431 7 復健醫學科 入院日期 20110601
調劑：陳莉玫 核對：勇威祺

ICH/CEREBELLAR HEMORRHAGE
OTHER SPECIFIED REHABILITATI
W57.89

過敏：Impenem

藥名/用法用量	配出量	生效時間/到期日
Regrow SR FC tab 60 mg (Dextromethorphan)	1 0614 1214/0628	
Espin EM * cap 100 mg (Aspirin, ASA)	1 0620 1350/0704 LR	
Madopar * cap '125' (L-dopa 100mg + Benserazide 25mg)	3 0620 1350/0704	
Mubroxol * tab 30 mg (Ambroxol)	3 0620 1350/0704	
Augmentin FC * Tab 1 g (Amoxicillin 875 mg + Clav. 125 mg)	2 0615 1510/0629 LR	
Keppra FC tab 500 mg (Levetiracetam)	2 0620 1350/0704 R	
Neomycin oint 0.5% 1-oz (Neomycin)	0 0617 1755/0701	
Zinc oxid		
Ritalin		

藥名/用法用量 配出量 生效時間/到期日

1. PER 2. TRAM 3. 4. 5. 6. 7. 8.

開始 停止 藥 名 劑量 單位 途徑 頻次 期限註

開始	停止	藥名	劑量	單位	途徑	頻次	期限註
0619-0719		LAMIVUDINE TAB 100MG	1	TAB	PO	QD	030 N
0630-0730		D5W INJ 250CC	500	CC	IVD	Q8H	030 N
0706-0805		D5S INJ 500CC	500	CC	IVD	QD	030 N
0709-0808		Neurontin cap 100 mg	1	CAP	PO	TID	030 N
0710-0809		TOPICON CREAM 0.025% SGM	1	TUB	T	TID	030 N
0615-0715		Septirin inj 5 ml	2	AMP	IVA	Q6H	030 N
0712-0726		Cefepime inj 500 mg	2000	MG	IVA	Q8H	014 N
0620-0813		DULCOLAX TAB 5MG	2	TAB	PO	HS	060 N

C =更改 D =停用 R =延長 N =新開 空白 =不變 T =出院帶回
*已開出藥 系統使用人：洪羽傑
英數 半形 04/039

查詢: Tacrolim inj 2.25gm "TV" (料號: 65056068400) CM VL K

日期: 20220601 至 20220629

交易時間	交易類型	原庫存量	正負數	交易量	新庫存量	單價	總額	幣別	庫存幣別
20220601 120035	32	302	-	73	229 (VL)	108.00	8486	UD	
20220601 120042	32	229	-	100	129 (VL)	108.00	11626	UD	
20220601 203101	SIS	129	+	1000	1129 (VL)	108.00	116260	PCBD	
20220601 003004	UAR	1129	-	330	799 (VL)	108.00	38365	UD	
20220602 003512	UAR	799	-	779	20 (VL)	108.00	90566	UD	
20220603 000737	UAR	20	-	20	0 (VL)	108.00	2325	UD	
20220604 082604	TRN	0	+	1000	1000 (VL)	116.26	116260	PCBD	
20220604 003152	UAR	1000	-	776	224 (VL)	108.00	90217	UD	
20220605 000922	UAR	224	-	197	27 (VL)	108.00	22903	UD	
20220606 105420	ADJ	27	+	283	310 (VL)	108.00	30964	PC02	101
20220606 112138	32	310	-	183	127 (VL)	108.00	21275	UD	
20220606 203046	SIS	127	+	1000	1127 (VL)	108.00	116260	PCBD	

藥品交互作用警示說明 017/29/04 160

藥品 1	藥品 2
COUMADIN TAB 5MG	ELTROXIN TAB 0.1MG

作用分級 1 級 發生速度 緩慢

嚴重程度 重度 文獻佐證 可

臨床表現
THYROXIN-L 加速 VITAMIN-K 依賴性凝血因子代謝，而增強 WARFARIN 抗凝血作用，可能發生出血。

建議
密切監測凝血時間 (PT, INR) 及臨床症狀。併用時可能需調降 WARFARIN 劑量；用 THYROXIN-L 可能需調高 WARFARIN 劑量。

若僅調劑量不變更品項仍會出現相同警示螢幕，請略過。

注意： 繼續處理 UDORDER CURRENT VGH_USER 更改處方

02/0



1990年代人工智慧

單一劑量錠劑自動配藥機

TPN自動調配機



住院中央藥局供應UD藥包



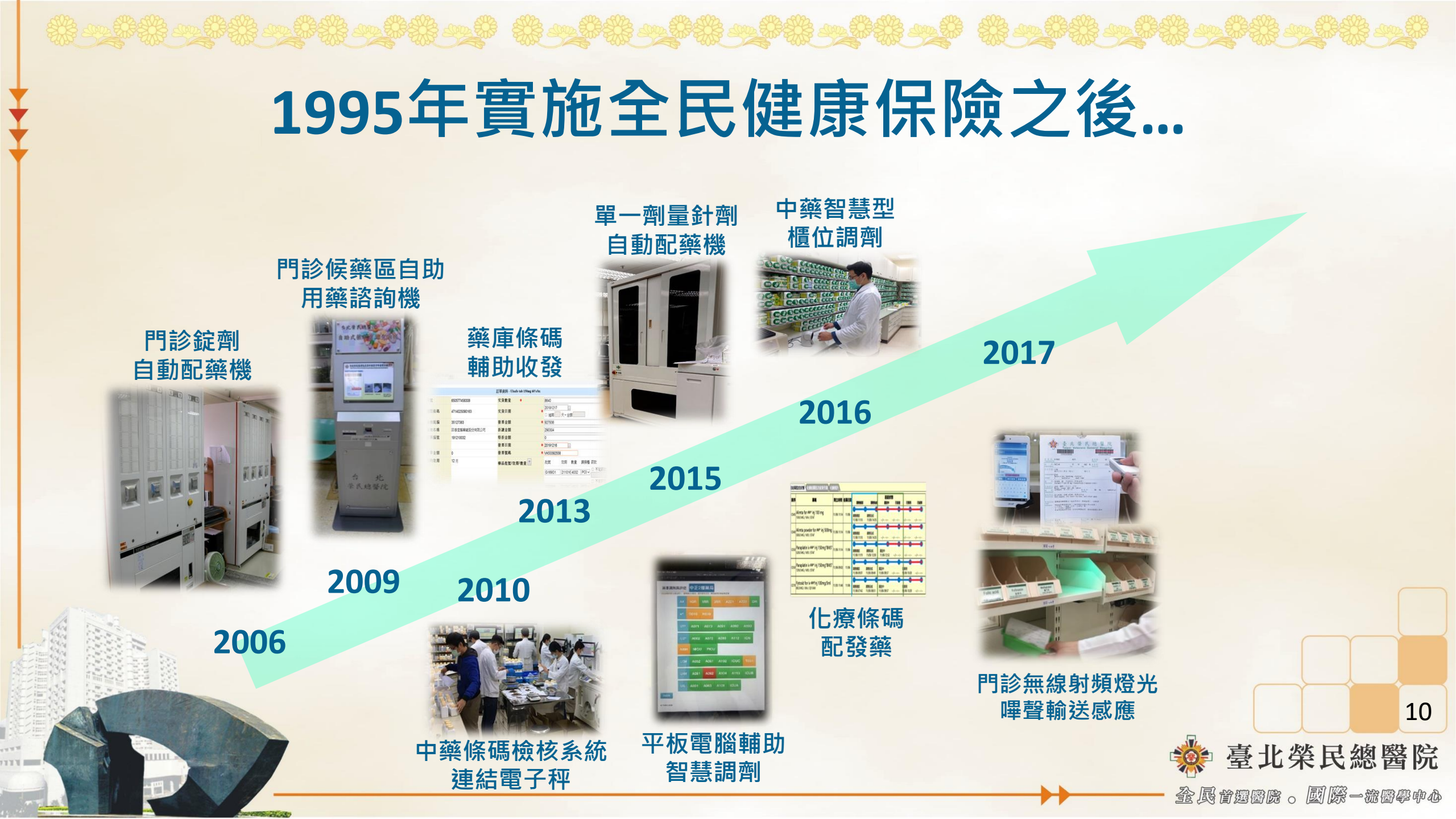
預數藥錠機



磨粉分包自動調配機



1995年實施全民健康保險之後...



門診錠劑
自動配藥機



門診候藥區自助
用藥諮詢機



藥庫條碼
輔助收發



單一劑量針劑
自動配藥機



中藥智慧型
櫃位調劑



2017

2016

2015

2013

藥名	劑型	劑量	單位	數量	備註
Metoprolol 50 mg	錠劑	50 mg	錠	100	
Metoprolol 50 mg	錠劑	50 mg	錠	100	
Metoprolol 50 mg	錠劑	50 mg	錠	100	
Metoprolol 50 mg	錠劑	50 mg	錠	100	
Metoprolol 50 mg	錠劑	50 mg	錠	100	

2009

2010

2006



中藥條碼檢核系統
連結電子秤



平板電腦輔助
智慧調劑

化療條碼
配發藥



門診無線射頻燈光
嗶聲輸送感應

持續規劃智慧設備導入藥品管理

門診

- 管制藥品
- 高價藥品
- 中藥櫃位

住院

- 管制藥品
- 藥袋調劑
- UD 調劑
- 裸錠辨識
- 智慧藥車
- 智慧傳遞

庫房

- 管制藥品
- 儲架標籤

護理站

- 管制藥品
- 緊急處方
- 急救藥品

管制藥智慧調劑櫃

藥庫



住院、急診



門診藥局



系統管理入出帳庫存、
人員管制、簽章

住院藥局智慧調劑作業

優化平板電腦輔助智慧調劑系統

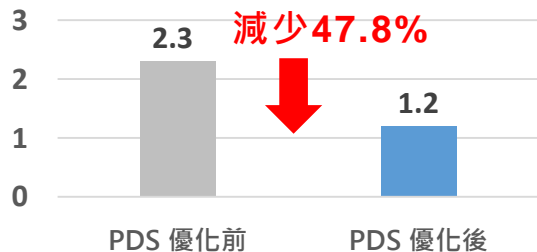
即時提供處方異動明細

圖像提醒調劑注意事項

平均節省 54 萬元/年

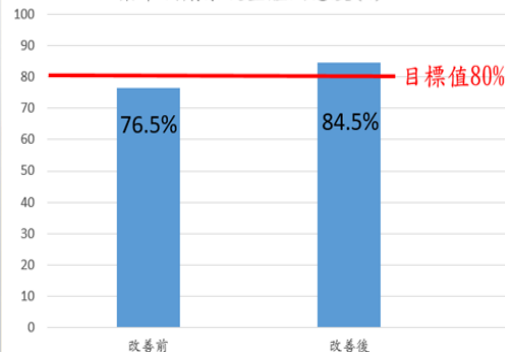
成效

幾近疏失率 (ppm)



降低幾近疏失

藥車調劑系統整體滿意度 (%)

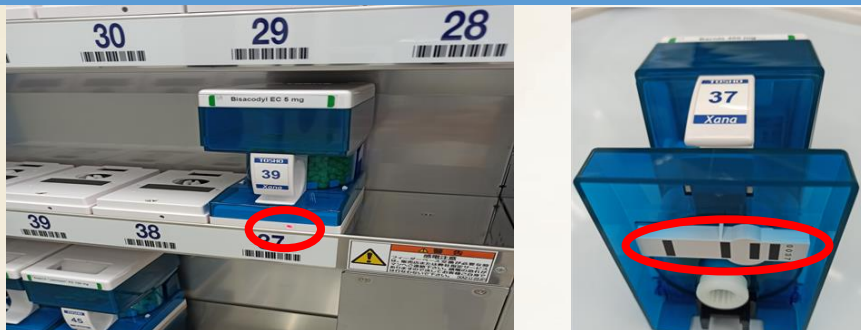


智慧調劑檯自動解鎖/亮燈指引

將導入門診高價藥、住院UD藥車調劑

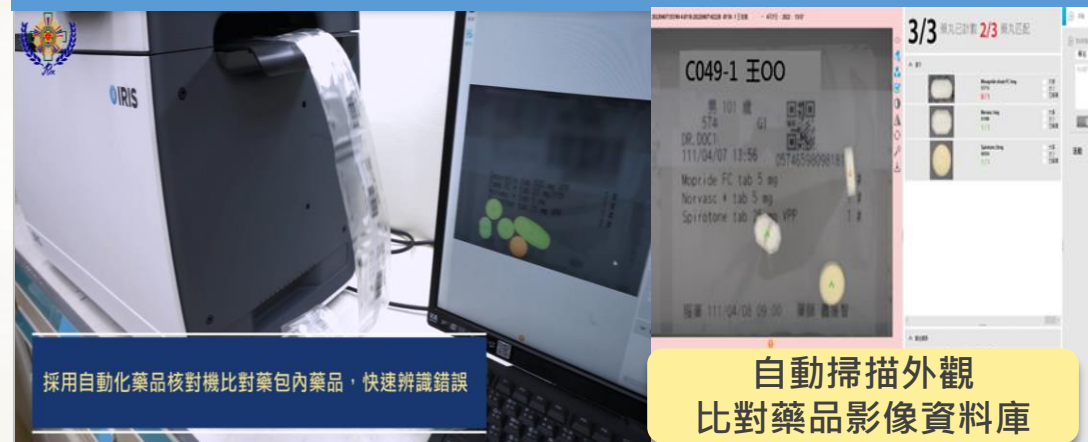
住院藥局智慧檢核配發作業

藥錠自動配藥機定位



RFID晶片定位、藥盒錯置亮燈提醒暫停動作

智慧型藥錠檢核機



採用自動化藥品核對機比對藥包內藥品，快速辨識錯誤

自動掃描外觀
比對藥品影像資料庫

優化針劑自動配藥機



優化機械操作模式、提高效率

藥品傳遞智慧管理



智慧感應亮燈、身分卡驗證解鎖、傳送點交明細

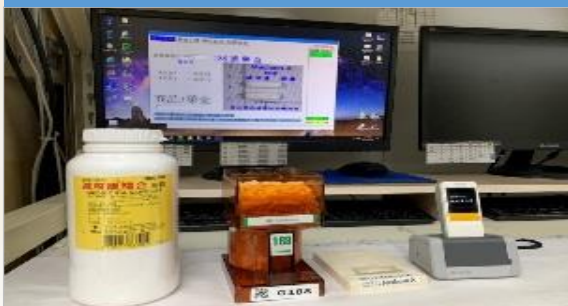
智慧應用

門診藥局智慧調劑配發藥作業

總發藥量轉換藥品包裝數量



自動配藥機補藥防誤

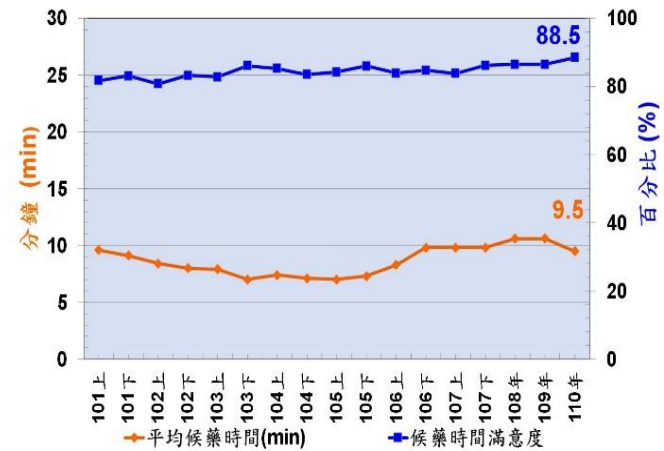


RFID 亮燈/嗶聲提示輸送



成效

門診候藥時間與滿意度



平均候藥時間 <10 分鐘
平均滿意度 90%

智慧行政管理

日期: 民國 111 年 4 月 19 日 (星期二)
時間: 上午 11:40:06

查詢日期: 2022-04-19 (星期二)

<< 2022-04-19 上午時段 >>

診間位置	掛號人數
中正樓二樓	163
中正樓五樓	80
中正樓	243
地下樓通藥	237
傳統醫藥門診	237
湖群門診二樓	436
湖群門診三樓	107
湖群門診	543
第一門診三樓	113
第一門診四樓	516
第一門診	629
第二門診三樓	288
第二門診二樓	227
第二門診	431
第三門診六樓	259
第三門診七樓	236
第三門診	1214
第三門診三樓	292
第三門診二樓	227
第三門診	730
第三門診五樓	719
第三門診六樓	219
第三門診七樓	510
第三門診八樓	81
第三門診九樓	2
第三門診	3280

藥局窗口調檔功能

診區代碼	窗口	接號	開關	調劑藥師	核對藥師一	時間	修改藥師	號碼/條數
2	1		1			11:56:07	PH1757YY	412
2	1	01	1	PH9769NS	PH1135HI	11:56:07	PH1757YY	2
2	2		1			11:56:07	PH1757YY	413
2	2	01	1	PH0838LC	PH0532YJ	11:56:07	PH1757YY	3
2	2	02	1	PH2885YH	PH8406GY	11:56:07	PH1757YY	0
2	2	03	0			11:56:07	PH1757YY	0
2	2	04	0			11:56:07	PH1757YY	0
2	3		1			11:56:07	PH1757YY	413
2	3	01	1	PH84621C	PH6928CY	11:56:07	PH1757YY	3
2	3	02	1	PH5579CW	PH6928CY	11:56:07	PH1757YY	0
2	3	03	0			11:56:07	PH1757YY	0
2	3	04	0			11:56:07	PH1757YY	0
2	4		1			11:56:07	PH1757YY	413
2	4	05	1	PH0487KY	PH0457YC	11:56:07	PH1757YY	3
2	4	06	1	PH8498CH	PH0457YC	11:56:07	PH1757YY	0
2	4	07	0			11:56:07	PH1757YY	0
2	4	08	0			11:56:07	PH1757YY	0

條碼輔助發藥系統



應用管理系統監測，適當調整作業人力

智慧應用

電子標籤

住院調劑檯 (四色/全彩)



冷藏藥品儲架



藥庫儲架



智慧藥車



智慧物流

條碼感測技術結合跨系統運作
資訊即時反饋、有效管理

中藥智慧調劑配發藥作業

藥櫃燈號系統



不同顏色燈號
區隔不同處方藥品

調劑檢核 / 庫存管理系統

領藥號 張...
Z0084 00016

完成調劑 中藥全配 查詢未調劑處方 查詢已調劑處方 取消調劑 設定 刪除調劑

處方簽碼碼號 090820084 調劑者: 林

病人性別: 男 生日: / / 年齡:
處方日期: 2020/08/20 3包 14天
病名:
藥品條碼號

加味逍遙散 庫存量 9793.10g
燈號全亮 總重 63.00克
燈號全滅 單重 實調 0.0g
共42包 總重: 212.00
現重: ????.?? 每包: ????

藥品錯誤請重新確認!!

領藥姓姓名	批號	藥方條碼	藥方名稱	用量	應調量	實調量	OK	效期	天	批號	存放位置	庫存量	用法
		4715815109010	麴內金	0.25 克	11.00				14	0118	0118	361.40	TID
		4719869396570	延胡索	0.25 克	11.00				14	1600	1600	2420.40	TID
		4719869391506	香砂六君子湯	0.75 克	32.00				14	0970	0970	14440.9	TID
		4715815122712	肉豆蔻	0.25 克	11.00				14	0560	0560	3229.90	TID
		4719869390790	加味逍遙散	1.50 克	63.00			113/06/16	14	N16921	0050	39793.1	TID
		4719869391391	柴胡疏肝湯	1.00 克	42.00				14	1190	1190	6813.80	TID
		4719869390929	平胃散	1.00 克	42.00				14	0850	0850	3000.50	TID

條碼檢核品項、電子秤檢核重量
記錄藥品批號、掌握藥品流向

藥粉自動分包系統

預覽 剩餘包數 0

包裝資訊 患者姓名: j
領藥號碼: Z0089
處方日期: 109/08/20
服用方式: 每日3次(早、

粉槽位置 21 累積包數 0

包裝 預約 關閉

總包數 21 不印姓名 21
拆成兩包

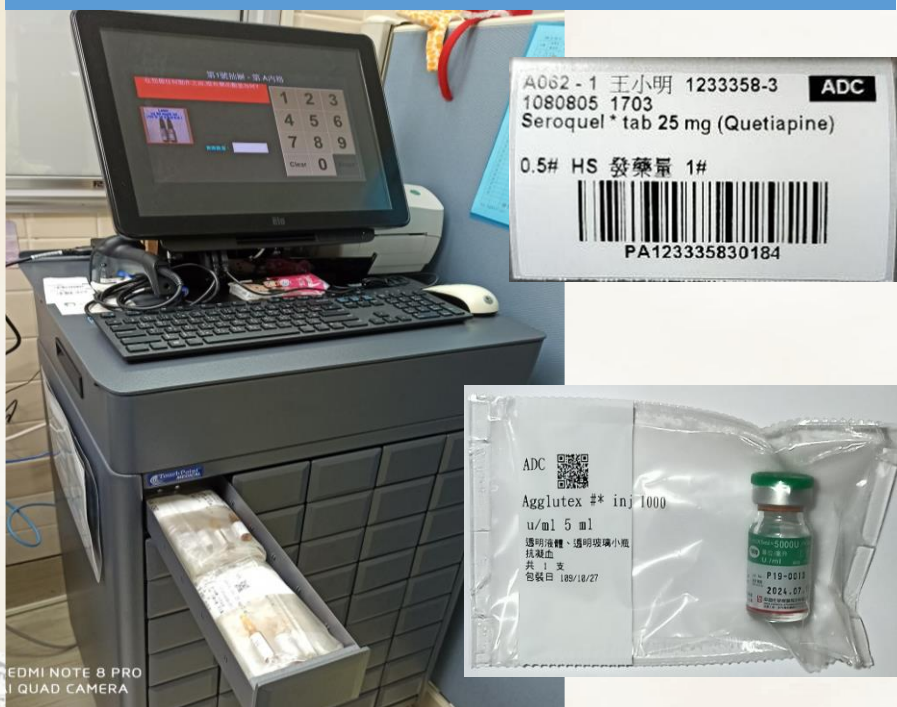
7 Cm
9 Cm
10 Cm

臺北榮民總醫院中藥局
Z0173 李
20 1106 165200
效期 20 1205
每日4次(早午晚及睡前)
每次1包, 共48包(12日)
請以溫開水服藥
貯存於室溫避光乾燥處

藥粉自動分包機串接
門診處方系統

病房護理站智慧調劑藥櫃

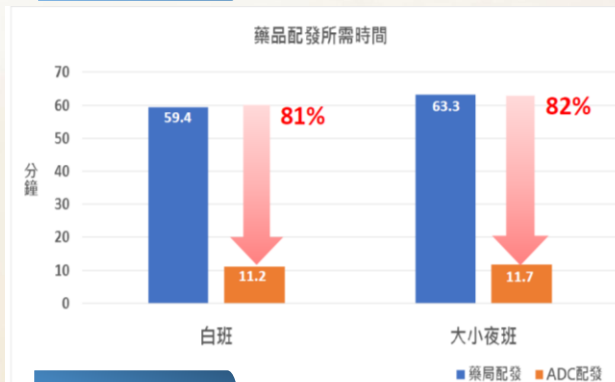
加護病房緊急處方



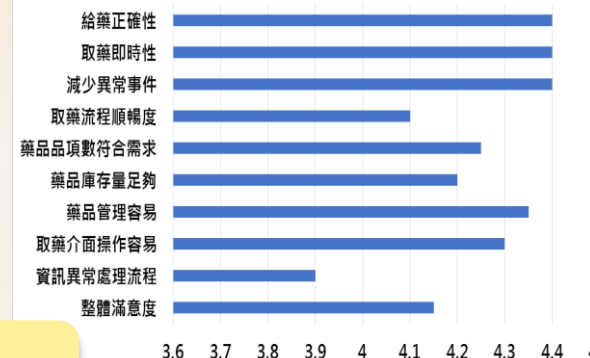
管制藥1-3級



成效



滿意度



未來規劃導入手術室麻醉藥品管理

病房護理站急救藥品管理

彩色七巧板藥盒



創新特色

- 3D列印、專利設計積木拼接概念可變換方向
- 定位藥盒顏色，以藥盒對換
- 未來建立庫存管理系統
- 未來結合藥品外觀影像辨識系統



病人自助查詢藥品資訊

領藥號 Prescription No. 1窗 9999

臺北榮民總醫院 Taipei Veterans General Hospital

藥品資訊 QR Code 藥袋數: 10-01

姓名: 甄健康 病歷號: 1234567-8 性別: 男 年齡: 100歲

藥名: 癩通 長效膜衣錠 200毫克 (卡巴氮平)
Drug Name: TEGRETOL CR.FC * tab 200 mg (Carbamazepine)

用法用量: 口服
Administration: Oral
每日3餐後 每次1粒
Three times a day after meals (morning, noon, evening)

Dosage: 1 tablet(s) each time

外觀標記: 淺橙、長圓柱形、CG、HC
處方天數: 28天 發藥量: 84粒
(200*0)+(10*8)+4

臨床用途: 抗癲癇、治療三叉神經痛、及其他用途
用藥需知: 本藥為持續釋放型,可剝半但不可嚼碎。可能引起嗜睡或視覺模糊,應避免開車、操作機械等警覺性的工作。勿飲酒。極少數個案可能發生嚴重過敏,應立即回診。
可能副作用及發生率: (副作用是否發生因人而異)
>10% : 頭暈、嗜睡、白血球減少、低血鈉等。
1-10% : 頭痛、視覺模糊等。
<1% : 史蒂芬強生症候群(嚴重皮膚過敏、喉痛、口腔/黏膜潰瘍、眼睛癢、高燒等)、突發性高燒等。
本單未載全部資訊,若仍有用藥疑問,請諮詢醫療人員

科別: 新陳代謝上午慢箋第二聯 L06 日期時間: 112/04/18 1200
醫師: 甄帥魚 藥師: 甄美麗 接號: PS01 R0000+

早上 (Morning) 中午 (Noon) 晚上 (Evening) 睡前 (Bedtime) 飯前 (Before meal) 飯後 (After meal) 隨餐 (With meal)

新版「有聲音的圖示藥袋」



朗讀藥品資訊



藥品外觀查詢



整合藥教資源

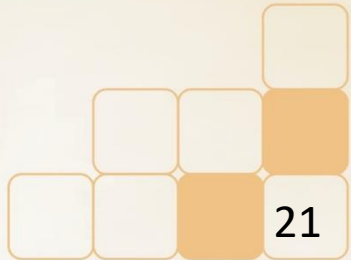


自助式用藥諮詢機藥品資訊查詢



新增用藥時間圖示

「藥事服務流程」榮獲國家醫療品質獎 2022年智慧醫療類競賽智慧服務組 優良標章



- 
- 臺北榮總建置智慧調劑設備歷程
 - 智慧設備應用醫院藥局作業
 - 未來展望與挑戰

智慧/自動調劑設備類型

鋁箔、片裝藥品



液劑藥品



設備推陳出新
適用不同場域

盒裝、片裝藥品



針劑、點滴、外用藥品



裸錠、膠囊、片裝、針劑藥品



門診冷藏針劑智慧藥櫃

特色功能：

- * 自動庫存管理
- * 自動調劑精準計量
- * 專利倉道支援不同尺寸藥盒

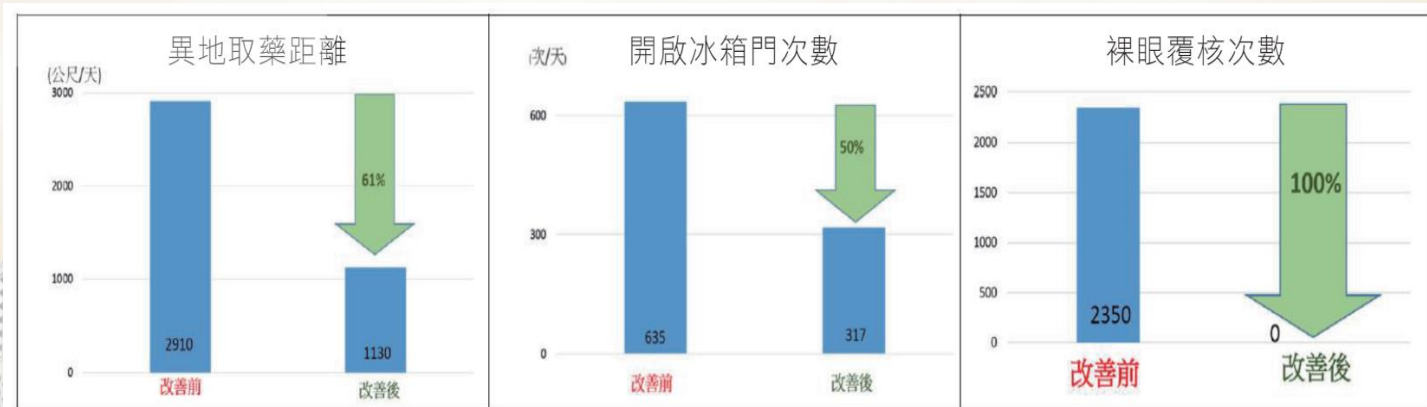


圖4 介入前後藥師工作負荷強度



馬偕紀念醫院藥劑部 陳智芳主任

病房護理站全面導入ADC



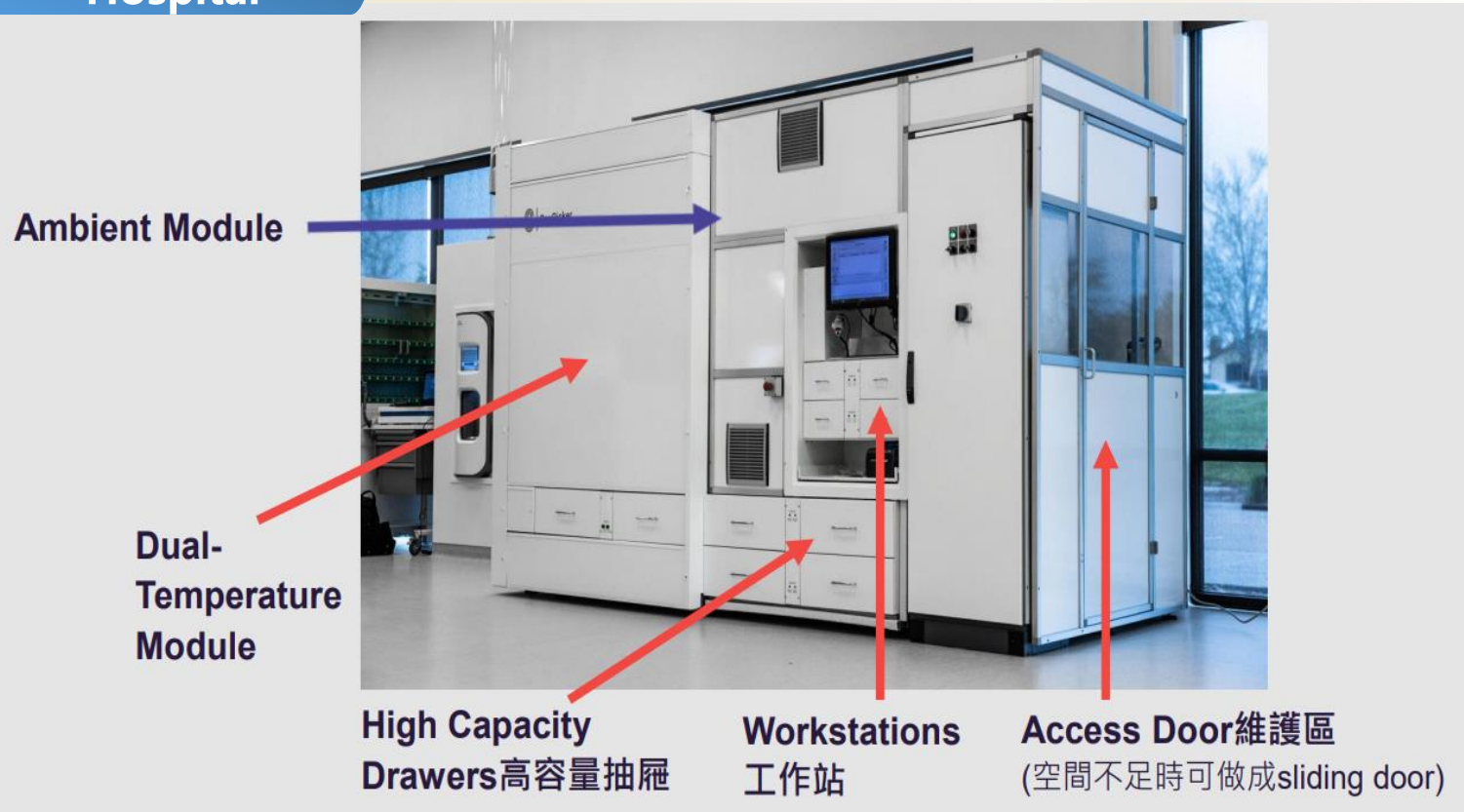
執行成效

- 平均候藥時間下降90%
- 管制藥品點班只需1.3-3.1分鐘
- 退藥量減少至30%、藥師退藥時間縮短為1/3
- 發藥量與給藥符合度高達90%

UCSF

New Stanford
Hospital

住院藥局自動化調劑



機械手臂自動調劑盒裝藥品



2018 建立精實的服務流程與管理

UCSF

New Stanford
Hospital

住院藥局自動化調劑

機械手臂自動調劑單一劑量包裝藥品，包括分包、庫存、退藥功能



27

2018 建立精實的服務流程與管理



臺北榮民總醫院

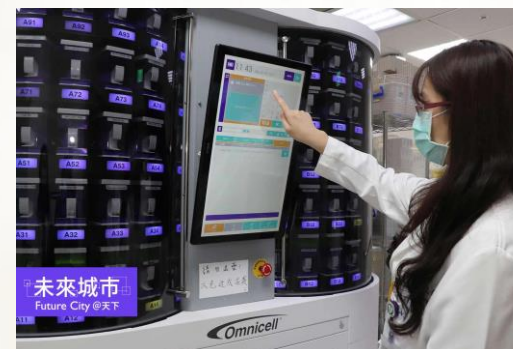
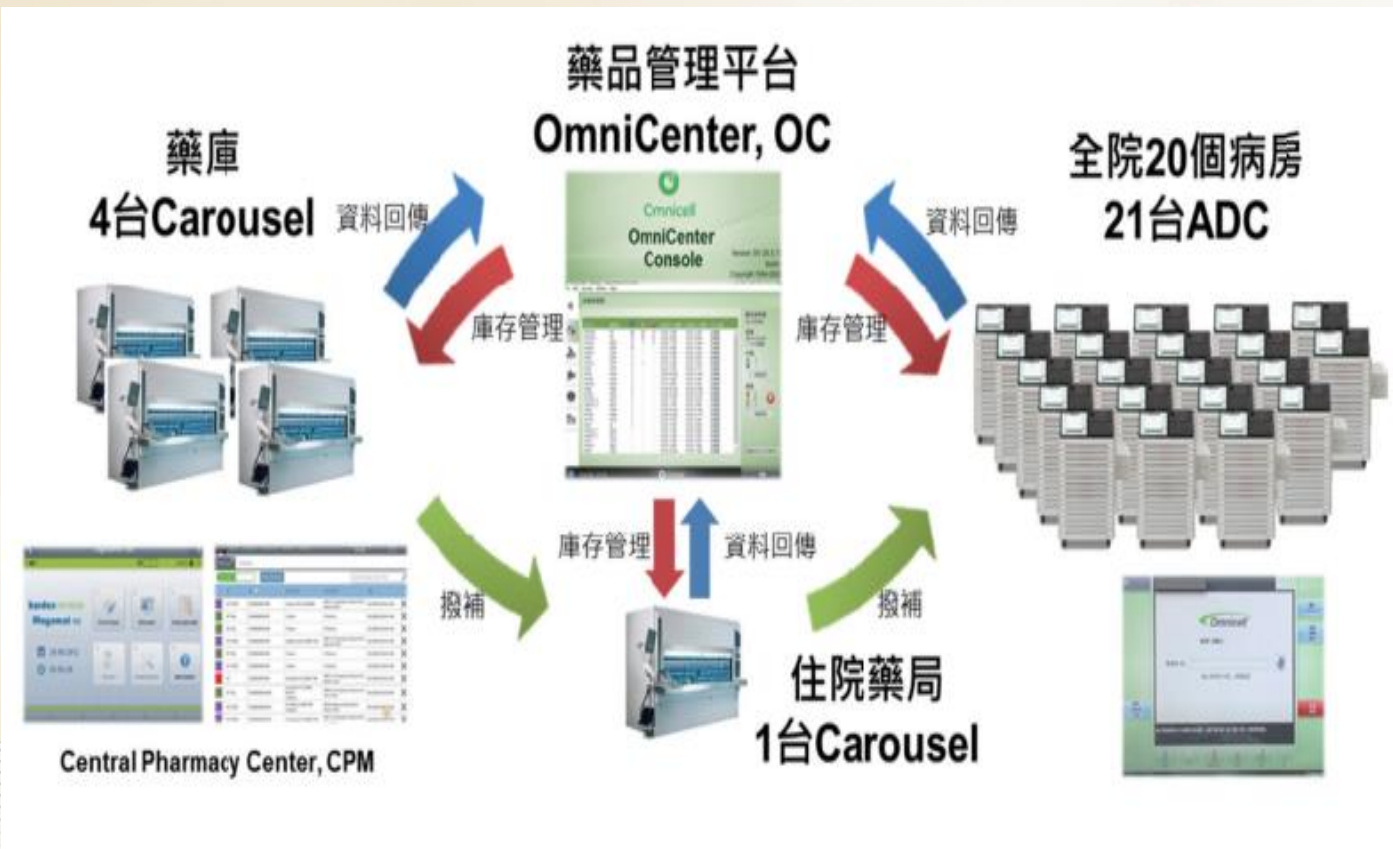
全民首選醫院。國際一流醫學中心

住院藥局自動化調劑

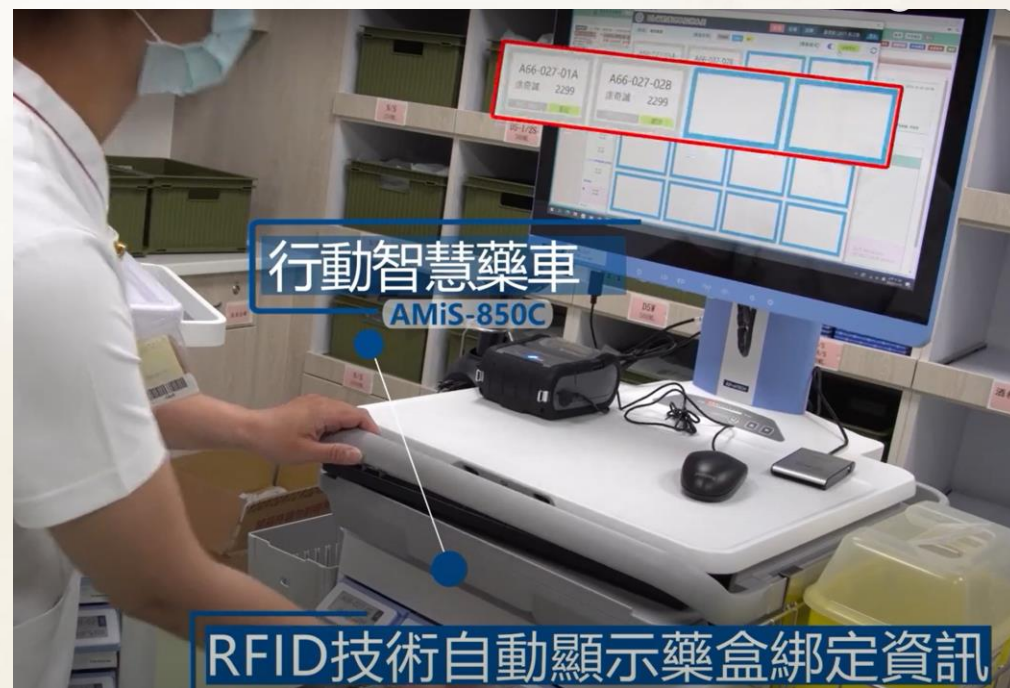
自動快速單一錠劑分包機，用於ADC補藥



住院給藥流程改造



住院閉環式用藥管理系統





Cleveland Clinic

住院單一劑量液劑



台大醫院

臺中榮總

萬芳/雙和

開刀房藥品管理

NTUH OR Pharmacy 開刀房藥局RFID智慧藥櫃



- ✓ 進行即時自動架上盤點，藥櫃平板顯示現在存量
- ✓ 系統產生異動紀錄、自動登載
- ✓ 藥局電腦、手持平板遠端查詢現存量、異動紀錄
- ✓ 低於安全量通知



手術標準化藥盤



2
完



Cleveland Clinic

臨床試驗藥品管理



智慧化醫藥管理系統

實施成效

- *大幅縮短藥師的訓練時程 (28→7天)
- *行動平板分區盤點藥品庫存，縮短時間 (10→3分鐘)、節省大量紙張、即時掌控存量及效期、盤點人力縮減一半
- *發藥錯誤率 0%
- *縮短管制藥品調配時間 (35→17秒)



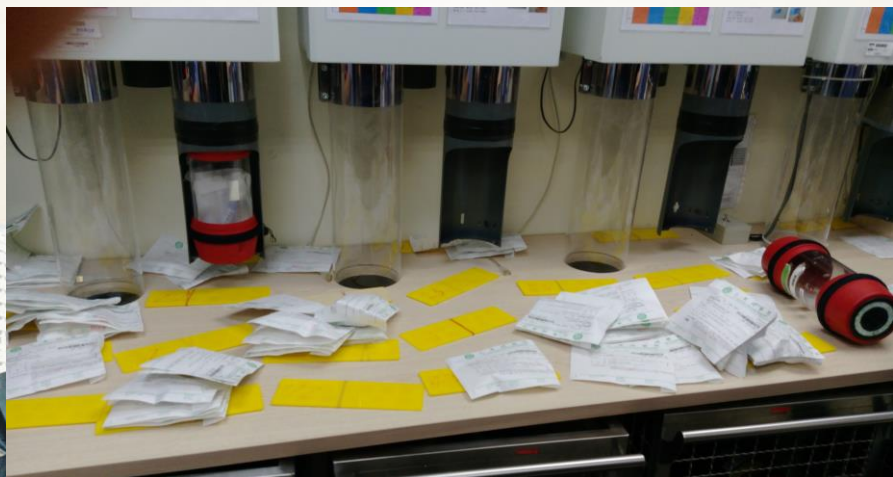
台大醫院

奇美醫院

機械手臂調配化療藥品



氣送系統、藥品辨識





三總
中醫大

中藥調劑檢核/藥櫃燈號顯示

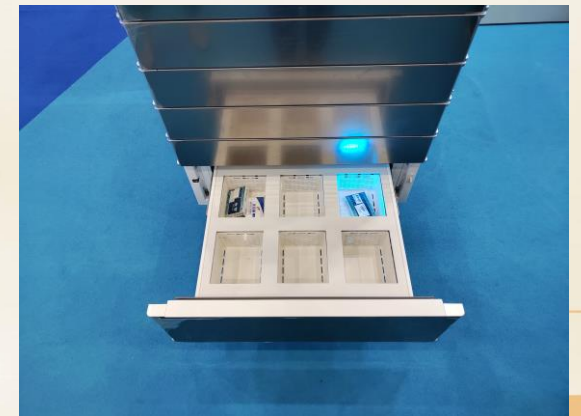


新型智慧調劑藥櫃

桌上型積木堆疊小藥櫃



亮燈指引冷藏藥櫃



針劑自動化設備



充填手間なし



鑑
(向きをそ

中藥自動煎煮/調劑秤重分包



藥品影像辨識檢核

樣本標記



藥物取樣儀器

將藥物放在藥袋中後
放入旋轉平臺，透過程式拍攝



AI人工智慧伺服器

將標記完成樣本放入AI人工智慧伺服器進行AI訓練



- 
- 臺北榮總建置智慧調劑設備歷程
 - 智慧設備應用醫院藥局作業
 - 未來展望與挑戰

智慧設備零缺點?

國外焦點 國際新聞

智慧藥櫃的技術限制危及病人安全

由 tipaa - 2019-12-31 5326 0



林昭怡 藥師

病人發生緊急狀況時，手動模式開啟藥櫃...

1. LASA medication names: diltiazem給錯成diazepam，錯誤劑量
2. 商品名Versed (midazolam) 給錯為vecuronium，導致病人死亡的案例

若加一道防線，選擇適應症也許就能避免錯給成致命性的給藥疏忽

43



智慧設備改善流程的考量



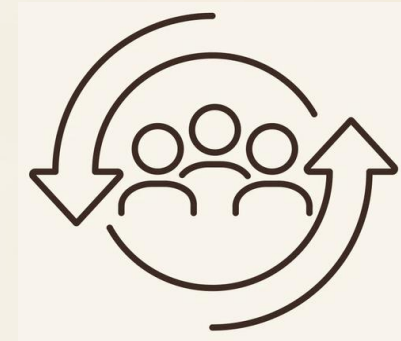
人力成本
設備規模
耗材、環保



評估效能
應付實際作業量
人力輔助

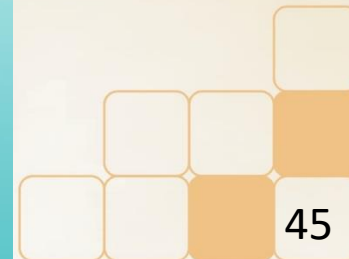
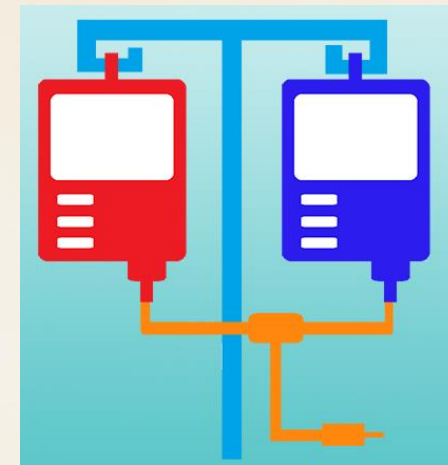


資訊系統串接
維護成本
條碼標示正確性



空間規劃
流程再造
持續檢討流程

自動化設備的限制



配藥機器人

▶ 珍貴醫療人力用在刀口上 機器人自動配藥計畫啟動 2021/02/03

[回上頁](#)

藥局作為醫院最繁忙的部門之一，全球各大醫院希望能透過機器人與自動化系統，改善配藥且簡化操作流程。由於醫療人員短缺與勞動成本上升，加上老年人口不斷成長，醫療健康領域需要部署更多創新技術，滿足廣大的照護需求。

據The Robot Report報導，有鑑於法律規定，僅有合格的藥劑師才能配藥，近年來人們對於藥品庫存登記、包藥等重複枯燥的工作不感興趣，使藥局專業人才短缺：

工業機器人公司ABB研究資料顯示，與人力藥品調劑相比，最新的自動化系統可以使重複性任務的完成速度成長50%，機器人能24小時不眠不休工作，藥師可專注於用藥安全指導及病患衛教等工作。

目前中國上海第七人民醫院開始運用ABB IRB 2600、IRB 1200兩款機器人，部署在醫院實驗室與藥房協助醫護人員。其自動包藥機器人搭載3D視覺、微型負載(RML)和揀選系統，能從貨架取出藥品。

據悉，機器人需要大約10秒來定位及放置藥物，每小時處理多達360個藥盒。自動化系統能在同一時間拾取約720種藥物。

當藥師將處方箋號碼輸入在與機器人配藥裝置連線的資訊系統，一旦該號碼在螢幕閃爍時，IRB 2600會用最短的路徑快速找到所需的藥櫃，並取出給IRB 1200。後者會依照處方箋從盒子挑選出藥物，並放入位於裝置另一側的籃子中。輸送帶系統會把籃子送到藥劑師手中，隨後核對劑量內容並發藥給患者。

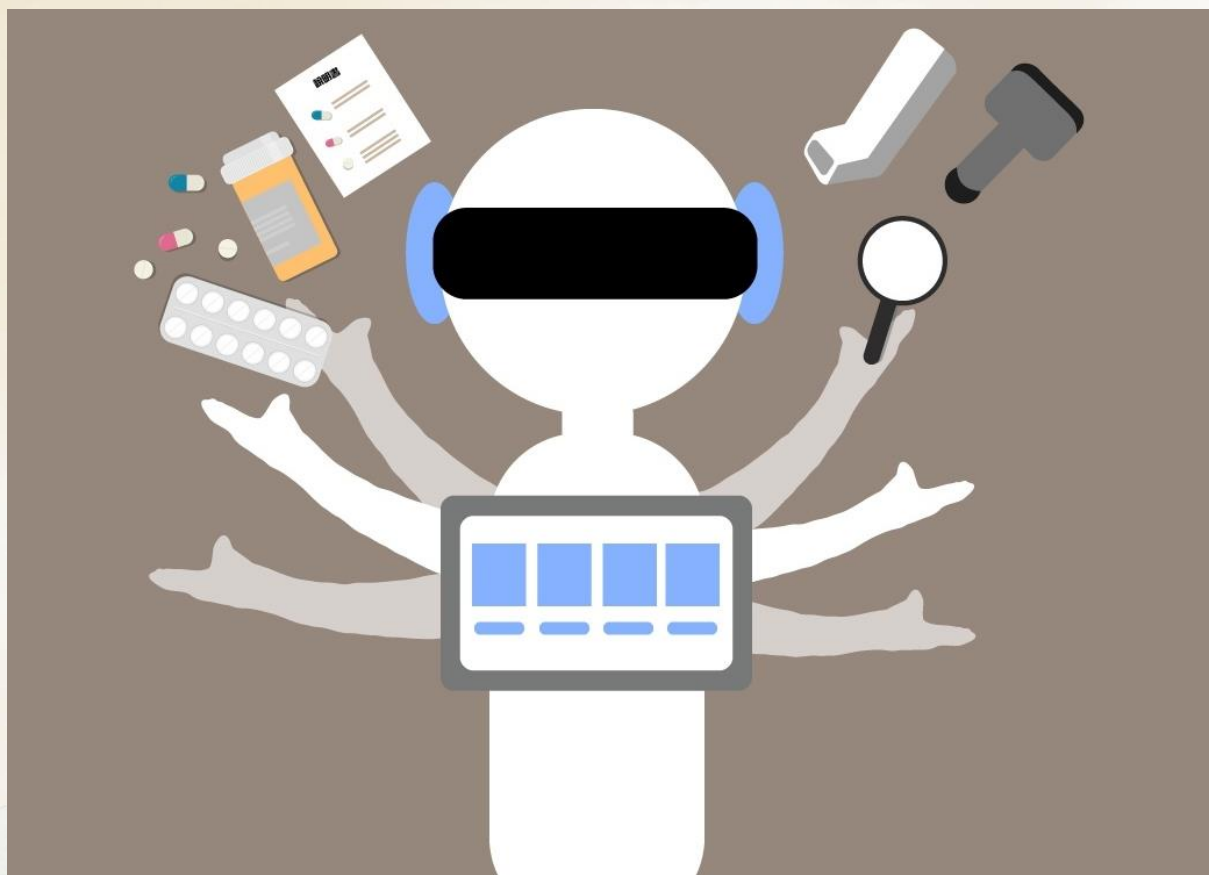
自動包藥機器人大幅減少人工作業時無法避免的錯誤，利用3D視覺攝影系統儲存的圖像，對系統處理過的每種藥物提供100%的可追溯性。若機器人檢測到缺少藥物時，能自動提示藥品庫存的管理平台，從而減輕藥師調劑的龐大負擔。

報導指出，IRB 1200的3D視覺技術使它根據藥盒的形狀自動切換夾具，該機器人使用兩種類型的真空夾具，一種用來拾取普通藥品盒，另一種能處理更精密的玻璃藥罐。

此外，IRB 1200還配備機器學習技術，揀選藥物的準確性會不斷提升，一旦選出正確藥品後，IRB 2600會把藥箱運回指定的地方。唯有將必須調劑的藥品都放在籃子中後，這兩款機器人才會暫停作業。



被機器人取代?

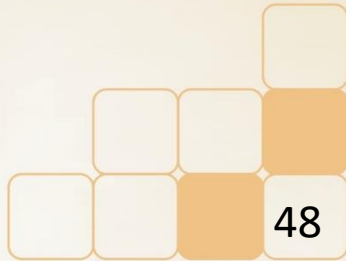


優點	缺點
精準度高 判斷快速 決策一致性 知識轉譯快 學習速度快 管理簡單 不需休息 不會生病 沒有情緒	知識單一 不能做太複雜動作 沒有創造力、想像力



結語

- 引進自動化設備、整合資訊是為了節省時間
- 服務病人項目越來越個人化、精緻化
- 應思考如何做更高階、有溫度的服務
- 持續提升自我能力



謝謝聆聽

